

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## ABSTRACT

Publication number: S57-44503  
Date of Publication: March 13, 1982  
Int. CI. B60C 17/00  
Application number: S55-119517  
Date of filing: August 29, 1980  
Applicant: Bridgestone corporation

## AIR TIRE HAVING A TIRE BLOWOUT PREVENTION LAYER

## Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the air tire in which the tire blowout is prevented even if jagged objects such as pegs are bit into a tread of tire.

SOLUTION: To achieve this object, there is provided a tubeless tire, which has an ejection-resistant layer 7 along the inside face of carcass 6. Both end part 7a, 7a' of this ejection-resistant layer 7 is adhered on the crown 4 of tire 3. Another part of the ejection-resistant layer 7 is not fixed with the crown 4.

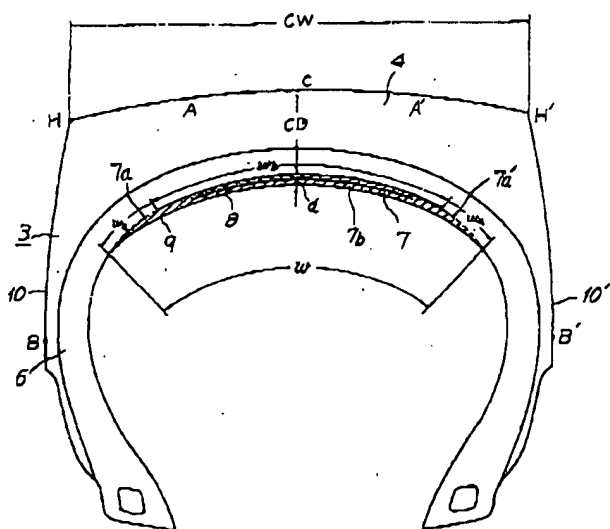
The ejection-resistant layer 7 has a reinforced layer 8 therebetween. This reinforced layer 8 is made of steel cord belt, glass fiber, and the like.

According to this tire 1, the projection of peg 2 is prevented because the ejection-resistant layer 7 displaces inwardly when the peg 2 projects into the tire 1. Additionally, since there is provided the reinforced layer 8 in the ejection-resistant layer 7, the peg 2 is stopped at this reinforced layer 8 even if the peg 2 burst into the ejection-resistant layer 7. Thereby the tire blowout is prevented.

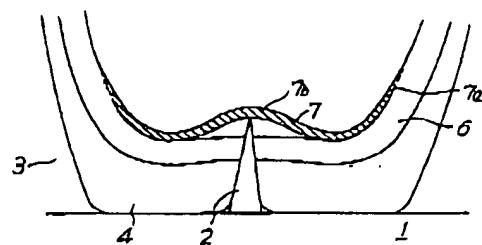
**BEST AVAILABLE COPY**

特開昭57-44503(6)

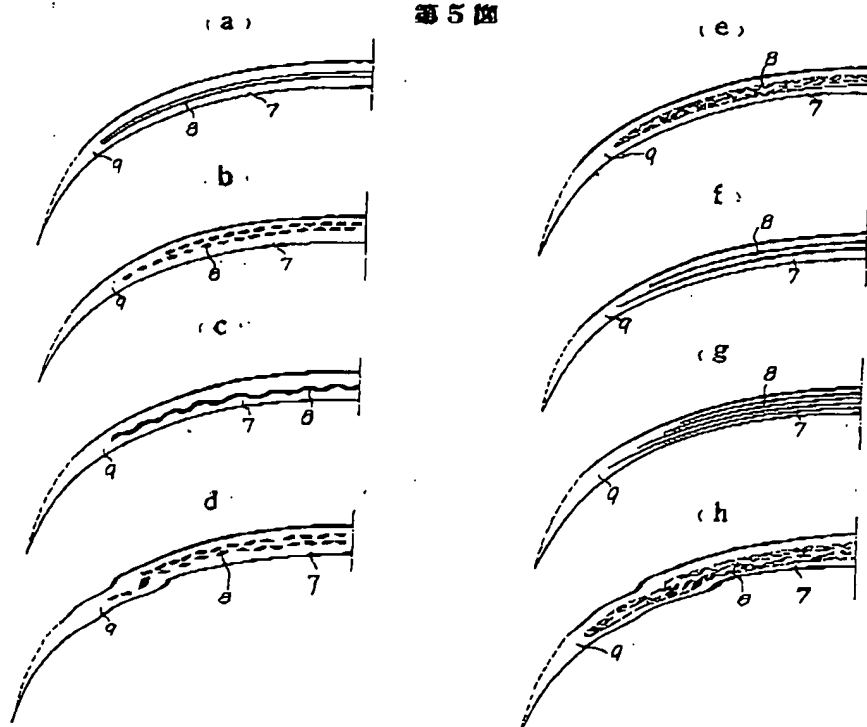
第3図



第4図



第5図

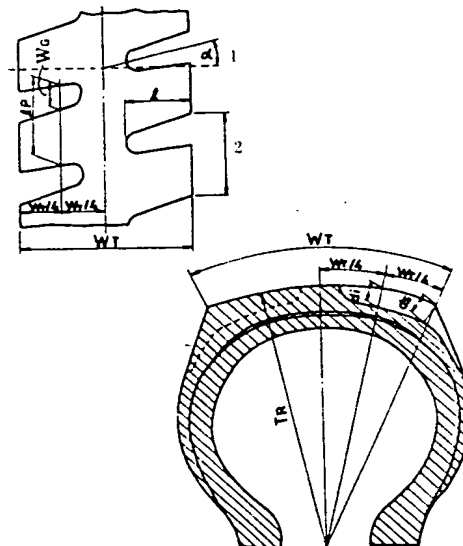


**(54) LOW-NOISE PNEUMATIC TIRE**

- (11) 57-44502 (A) (43) 13.3.1982 (19) JP  
 (21) Appl. No. 55-119561 (22) 29.8.1980  
 (71) YOKOHAMA GOMU K.K. (72) SUSUMU HATSUTORI(1)  
 (51) Int. Cl.<sup>3</sup>. B60C11/08

**PURPOSE:** To reduce the level of noise from a tire when a vehicle is in running motion for the pneumatic tire having a lug tire pattern, by improving the number of pitches in a tire tread design, groove plane angle, groove width, groove depth, etc.

**CONSTITUTION:** For a pneumatic tire having a lug tire pattern, if assumed a lug groove neighboring to a lug for a minimum unit (1 pitch), the lower level of noise is produced for the smaller number of repeated lugs (number of pitches) circumferentially of the tire. Here in this tire, the number of pitches is formed to 38~46, and each lug groove is diagonally formed at a sloped angle of  $\alpha$  5°~15° for a sectional direction of the tire. Further lug groove length  $\ell$  of the lug groove and tread spreading width  $W_T$  are arranged to the relation of  $0.75 < \ell(W_T/2) < 0.85$ , and groove depth  $d_1$  at a position in a quarter of the above described width  $W_T$  and groove depth  $d_s$  from a shoulder position toward the center of the tire are formed to the relation of  $1.15 < d_s/d_1 < 1.30$ . Still further lug groove width  $W_c$  is formed to a range of  $0.3 < W_c/\ell_p < 0.40$  for pitch length  $\ell_p$ .



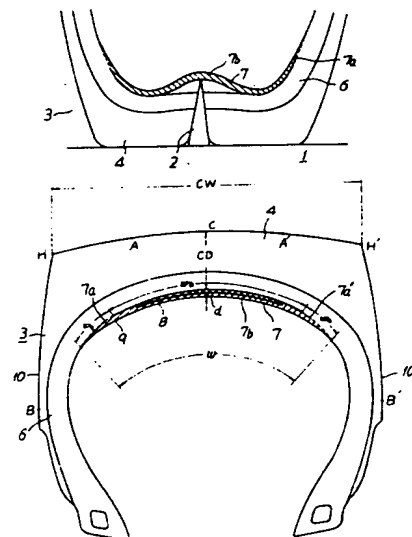
1: tire sectional direction, 2: 1 pitch

**(54) PNEUMATIC TIRE EQUIPPED WITH PUNCTURE PREVENTIVE LAYER**

- (11) 57-44503 (A) (43) 13.3.1982 (19) JP  
 (21) Appl. No. 55-119517 (22) 29.8.1980  
 (71) BRIDGESTONE TIRE K.K. (72) YASUAKI TSURUNAGA(2)  
 (51) Int. Cl.<sup>3</sup>. B60C17/00

**PURPOSE:** To prevent a tire from being punctured by a protrusive object on the road, by providing a cut-resistant layer, integrated to a crown part only at breadth-wise both side edges, internally circumferentially of the crown part of the tire main body reinforced with a toroid-state carcass.

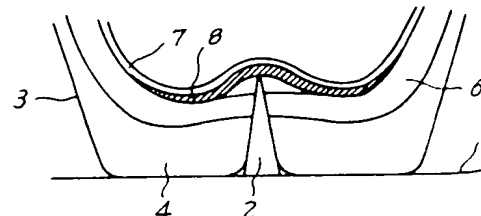
**CONSTITUTION:** In case of application to a tubeless tire, there is arranged a cut-resistant layer 7 as the inner liner glued to a carcass 6 only at both side edges 7a, 7a' along the inner circumference of a crown part 4 in the inside of the carcass 6 in a tire main body 3. This cut-resistant layer 7 is constituted by a rubber sheet 9 embedded with a reinforcing layer 8 in its intermediate part. In the above tire, since the cut-resistant layer 7 is not glued to the carcass 6 at its central part 7b, a protrusive object 2, even though extending through the carcass 6, can be prevented from also puncturing the cut-resistant layer 7, then the tire can be prevented from being punctured.

**(54) PNEUMATIC TIRE WITH BUILT-IN PUNCTURE PREVENTIVE TUBE PROTECTOR**

- (11) 57-44504 (A) (43) 13.3.1982 (19) JP  
 (21) Appl. No. 55-119516 (22) 29.8.1980  
 (71) BRIDGESTONE TIRE K.K. (72) YASUAKI TSURUNAGA(2)  
 (51) Int. Cl.<sup>3</sup>. B60C27/00

**PURPOSE:** To prevent a tire from being punctured by a protrusive object on the road for the pneumatic tire internally contained with a tube, by interposing a tube protector between a tire main body and the tube internally circumferentially of a crown part of the tire main body.

**CONSTITUTION:** In a tire with a tube, an annular tube protector 8, substantially independent of a tire main body 3, is intermediately arranged between a tube 7 and the tire to the inner circumference of a crown part 4 of the tire main body 3. This protector 8 is formed a rubber-state elastic material dispersed with material having both penetration resistance, blocking penetration of a protrusive object 2 against puncturing force in the point end of the protrusive object 2 punctured to the crown part 4 under the support by pressure of filled air in the tube 7, and locally hollowing flexibility with the tube 7 under the charged pressure, that is, a fine fabric or knitted goods constructional material consisting of various fibers, or reinforcement material composed of various short fiber and/or long fiber.



**BEST AVAILABLE COPY**

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開  
昭57—44503

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 60 C 17/00

識別記号

庁内整理番号  
7053—3D

⑰ 公開 昭和57年(1982)3月13日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑱ パンク除け層を具えた空気入りタイヤ

⑲ 特 願 昭55—119517

⑳ 出 願 昭55(1980)8月29日

㉑ 発 明 者 鶴長恭明

小平市小川東町2800—1

㉒ 発 明 者 臼井伸二

東村山市恩多町2—29—1

㉓ 発 明 者 後藤尚史

東村山市恩多町2—29—1

㉔ 出 願 人 ブリヂストンタイヤ株式会社  
東京都中央区京橋1丁目10番1号

㉕ 代 理 人 弁理士 杉村暁秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 パンク除け層を具えた空気入り  
タイヤ

2. 特許請求の範囲

1. トロイド状を呈するカーカスで補強したタイヤ本体のクラウン部内周に沿って該クラウン部センタの両側へ幅方向に張り、その両側縁でのみ該クラウン部に合体した耐カット層をもち、この耐カット層は、タイヤ内の充気圧力による支持の下に、タイヤ本体のクラウン部に突き刺りそれを貫通して走り抜けた突鋭な剛硬異物の先端における剛突力に強く該先端の貫通を阻止する貫通抵抗性を有し、かつ該先端に面して局部的に凹む屈曲性をもつことを特徴とするパンク除け層を具えた空気入りタイヤ。

2. 耐カット層が、有機、無機ないしは金属材料の繊維類による繊維緻密な織物または編物構造であり、タイヤ本体の内部にチューブを組込んで用いる1、記載のタイヤ。

3. 耐カット層が、有機、無機ないしは金属材料の短繊維および/または長繊維からなる補強材を緻密分散させたゴムまたはゴム状弾性材料である1、記載のタイヤ。

4. 耐カット層が、有機、無機ないしは金属材料の繊維束および/またはコードないしはケーブルによる繊維緻密な織物もしくは編物構造その他布状をなす補強材を運め込んだゴムまたはゴム状弾性材料である1、記載のタイヤ。

5. 繊維が、つる巻き状フィラメントである3、3または4記載のタイヤ。

6. つる巻き状フィラメントが、スチールワイヤである3、記載のタイヤ。

7. つる巻き状フィラメントが、芳香族ポリアミド繊維である3、記載のタイヤ。

8. 耐カット層がタイヤのクラウン部端の40〜200多に相当する幅をもち、同じくクラウン部最大厚さの1/3以下であつて30mmをこえない厚みをもつ、1、2、3、4、5、6または7、記載のタイヤ。

## よ発明の詳細な説明

この発明は、パンク除け層を具えた空気入りタイヤに関し、とくにタイヤ本体のクラウン部に突き刺つてそれを貫通するような、尖鋭な刺傷性異物によるパンク故障が懸念される用途、たとえば採石場側こん地、その他の泥れ地における輸送車両用車輪に供用して快適なタイヤの改良を提案するものであり、こゝにチューブつきあるいはチューブレスタイヤの何れにも適用され得る。

土木、建設あるいは伐採、農林用などの作業車両を典拠例として、鋭く切立つた破砕岩塊や、切株などの多数が不規則に散在する泥れ地を走路の少くとも一部に含む作業環境下や、建設車両に用いる空気入りタイヤはその主として路面に損傷を受ける機会が多く、かような損傷を回避するため従来から多様な補強手段が講じられている。

この種タイヤとくにチューブレスタイヤにみられる外傷の程度、性状は、種々雑多にわたるが、そのうちとくに路面で生じるカット傷について要約するとおおよ次のようにまとめることができる。

- (1) そのまま走行可能な、タイヤのカーカスには達しない表面カット傷。
- (2) 通すれば走行可能な、刺傷あるいは比較的小さなカット貫通故障。
- (3) 修理不可能な、比較的大きなカット貫通故障。
- (4) カット傷を受け、さらにペーストに到るカットペースト。この場合も勿論修理不可能である。

これらのうち問題となるのは(2)～(4)の故障であるが、特に大型の建設車両用タイヤを除くと(4)のようなカットペーストは少ないため、荒地走行用チューブレス空気入りタイヤにおいては実質的には上述(2)、(3)のような故障が問題となる。

これに対し従来は、タイヤの路面部分のゴム厚みを増し、また該部分に金属質の短繊維を混入しさらにはカーカスおよびまたはブレーカーに金属質の長繊維を使用することなどにより上記のようなカット貫通故障を防止し、あるいはたとえタイヤがカット貫通傷から空気が抜けるパンク故障を起こしても走行不可能とならないように、いわ

ゆるコンパットタイヤにおけると同様にサイドウォール部の肉厚を増すことによりサイドウォール部の剛性でパンク時のタイヤにかかる荷重を支えるといった方法も取られてきた。

しかしながら、路面ゴム厚みを増したり該部分のゴム中に金属質の短繊維を混入した場合にはコストが高くなるばかりか耐ヒートセパレーション性が低下し、またカーカス又はブレーカーに金属質の長繊維を使用して耐パンク性を充分に高めるにはやはりコストが高くなるとともに耐熱性も低下するという欠点が生じる。

さらにこのどちらの場合でも突起物に乗り上げたタイヤのクラウン部がそれを包み込む能力いわゆるエンベロップ性が下がる不利がありとくに舗装路などで突起物の高さが高くしかもタイヤに働く荷重が大きい場合には以上のような方法を用いてもなお、しばしばカット貫通による故障を生じてしまう。

第1図の(a)、(b)及び第2図はブレーカーとしてスチールコード層を使用した従来タイヤが突起物

に乗り上げた状態をやや誇張的に示したタイヤの子午断面の模式図である。これらの図において、1は地面、2は地面1に突き出た突起物、3はタイヤ本体、4はそのクラウン部分、5はブレーカ、6はカーカスであり、第1図の(a)は突起物2の高さが比較的低い場合、第1図の(b)は突起物2の高さは比較的高いがタイヤにかかる荷重が突起物先端部分でブレーカ5により支えうる程小さい場合である。これら第1図の(a)、(b)の場合は通常2枚のスチールコード層よりなるブレーカ5により突起物2の貫通は阻止されるが、第2図のように突起物2の高さが高くしかもタイヤにかかる荷重も大きい場合は、突起物2がブレーカ5を突き抜けて、さらにカット貫通故障に到る。以上はブレーカとスチールコード層を用いた場合であるが、クラウン部分4のゴム厚みを増したり、その部分に金属質の短繊維を混入したりする方法でも基本的にはこれら第1図の(a)、(b)あるいは第2図の場合とほぼ同様な傾向となる。なお先にも述べたように、第2図のような、スチールコード層さえ突

き抜ける故障の例は決して少なくなく、荒れ地を走行すトラックあるいは建設車輦用のタイヤにはしばしば見受けられるのである。

こゝに上記のようにサイドウォール部の肉厚を増してサイドウォール部の高められた剛性によりパンク時のタイヤにかかる荷重を支えようとするものはパンク後に長時間走れないところに致命的な欠陥がある。

この発明は上述した従来技術の種々の欠点を除去して、上掲(2)、(3)のようなタイヤの故障に拘らず、その継続使用を可能にするもので、その目的は、安価に、耐熱性、耐ヒートセパレーション性を大きく下げることなく、上述の荒れ地走行用チューブレス空気入りタイヤについてチューブつきのものを含めて一般に荒れ地走行用空気入りタイヤの耐カット貫通性即ち実質的な耐パンク性の大幅な向上を図ることである。

この発明は、トロイド状を呈するカーカスで補強したタイヤ本体のクラウン部内周に沿つて該クラウン部センタの両側へ幅方向に張り、その両側縁でのみ該クラウン部に合体した耐カット層をも

ち、この耐カット層は、タイヤ内の充気圧力による支持の下に、タイヤ本体のクラウン部に突き刺りそれを通り抜けて走り抜けた尖鋭な刺傷異物の先端における衝突力に基く該先端の貫通を阻止する貫通抵抗性を有し、かつ該先端に面して局部的に凹む屈撓性をもつことを特徴とするパンク除け層を具えた空気入りタイヤである。

この発明で、上記の耐カット層としてチューブつきタイヤの場合、有機、無機ないしは金属材料の繊維類による繊維緻密な織物または編物構造からなるものとするのができたそのほかに、上記繊維類、とくに短繊維および/または長繊維の補強材をゴムまたはゴム状弾性材料中に無分散下に埋め込むとか、上記繊維の束や、コードないしはケーブルによる繊維緻密な織物もしくは編物構造その他布状をなす補強材としてゴムまたはゴム状弾性材料中に埋め込むとかの手法はとくにチューブレスタイヤにも適合し何れも耐パンク性能の要請に応じて選択することができ、さらに上記の織物は、つる巻き状フィラメントとくにスチール

のカールドワイヤや、芳香族ポリアミド繊維、いわゆるケブラーの使用が好ましい。

また上記の耐カット層は、タイヤのクラウン部幅の約200%に相当する幅をもち、またクラウン部最大厚さに対して1/4以下、かつ30mm以下の厚みで、耐カット層の両側縁では減少させた肉厚分布とすることが実地上のぞましい。

以下この発明の実施例を図に従つて説明する。

第1図にこの発明をチューブレスタイヤに適用した例を子午断面で示す。図においてタイヤ本体1のカーカス6の内側にクラウン部4の内周に沿つて両側縁7a、7a'のみでカーカス6に接着したインナーライナとしての耐カット層7を配設する。この耐カット層7の中央部7bはカーカス6に実質的に接着していない。ここに実質的に接着していないとは、全く接着していないかあるいは接着していてもその接着力が両側縁7a、7a'に比べ著しく小さく全く接着していない場合と同様の効果を示す状態を含むことを意味する。図において接着している部分はとくに破線で、そして実質的

に接着していない部分は太い実線でそれぞれ区別を示した。又、図中8は耐カット層7中補強材の占める部分(以後補強層と呼ぶ)であり、勿論この補強層8は補強材を包むコーデイングゴムがあればこれをも含むものとする。そしてこの補強層8はさらにゴムシート9中に埋め込んで耐カット層7を構成するのである。

さてこのようなタイヤは、第2図に示したように、突起物2がたとえカーカス6を突き抜けても耐カット層7により突起物2のそれ以上の進入は阻止され、カット貫通故障、パンク故障が有効に防止される。

すなわち突起物2の先端がタイヤ3をカットしつつあるときはタイヤ3にかかる荷重の大部分が突起物2の先端に作用するため先に述べた通りスチールコード層さえ切断してしまうこともあるが、この発明における耐カット層7はその中央部7bが実質上カーカス6に実質的に接着していないので、突起物2がカーカス6までいつたん貫通したとしてもその突起物2の先端には、タイヤ3の内

部の充気圧力のみによ来した反力が耐カフ層7に生じるだけなのでタイヤにかか 荷重がいかに大きくとも突起 の先端にかかる力がさらに増すことはなく、したがって耐カフ層7の内部に用いた補強層8やその部材を切断するほどの力は到底発生しえず、タイヤ全体が突起物3によつて貫通されることはほとんどなくなるのである。

この耐カフ層7の補強部材としては使用条件により種々の材質からなる短繊維及び又は長繊維を用いることができる。具体的には金属材質の長繊維なかんづくスチールの熱りコードあるいはスチールのつる巻状フィラメントが最も好ましいが、勿論長繊維なら単なる素線を用いることもできるし、さらに金属材質の短繊維、グラスファイバー単繊維あるいは有機繊維コードでも使用条件によつては充分その機能を果たすことができる。

又、カフ層はタイヤの周方向もしくはそれに近い角度に受けることが比較的多いため、長繊維を補強材として用いる場合はそのタイヤの子午線に対する配列角度を0°あるいは0°に近い角度と

することが望ましい。長繊維の配列方向とカフ層の方向が一致すれば補強材としての効果が著しく減じられるからである。

さて走地走行用タイヤが外傷を受ける範囲は極めて少数の例外を除きほとんどが第3図においてタイヤのサイド部10、10'の一方の最大幅点Bからクラウン部8を通り他方の最大幅点B'にわたる区域B~B'内にあり、さらにそのうちの約 $\frac{2}{3}$ はクラウン部8の中心Oと一方のヘンプ部11との中点Aと中心Oと他方のヘンプ部11'との中点A'にわたる区域A~A'に集中している。したがって耐カフ層7のペリフェリーに沿つて測つた幅Wは、タイヤの両ヘンプ部を結ぶクラウン幅OWの40~200%が適当であり、さらに好ましくは60~150%とする。この幅Wがクラウン幅OWの40%に満たないとすべての区域にわたるパンク防止効果が全く不十分となり、又、200%を超えるのは外傷がほとんど上述したB~B'間に集中することから無意味であるばかりか、発熱の面の両面でも不利となる。

カーカス6の内面に沿つて測つたカーカス6と耐カフ層7とが実質的には接合していない部分の幅W<sub>0</sub>は補強層8の幅とはほぼ等しいかあるいはこれよりもある程度広い方が好ましく、又、同様にして測つたカーカス6と耐カフ層7とが接合している部分の幅W<sub>1</sub>は両者が完全に接合しうる範囲でできるだけ狭い方がよい。

又、耐カフ層7の厚みdはタイヤの負荷転動中に発生する熱の放熱効果の面からみて、タイヤのクラウン部中央で、同じくクラウン部中央における耐カフ層を除いたクラウン部の最大厚さ0.1の1/2以下でかつ最大20mmが実用上の限界である。

さて、次の表1にこの発明を適用したタイヤの例を示し また表2には耐カフ層に使われる補強材の種類とその構造の例をまとめて示した。

表 1

タイヤの種類	タイヤのサイズ
トラクタ用タイヤ	10.00 - 20
建設車用タイヤ	16.00 - 33 24.00 - 49
産業車用タイヤ	9.00 - 20

表 2

補強材の種類	補強層の枚数	タイヤ子午線に対する長繊維の角度	対応図 号
スチールコード 1(0.175)×3+9×1.0(0.15)	1	0°	5の(a)
	2	15°, 30°	5の(b)
つる巻状フィラメント	1	0°	5の(c)
	2	15°, 30°	5の(d)
金属製の短繊維 (繊維径0.08=長さ20=)	分散配合ゴム重量に対し15%		5の(e)
ナイロンコード (1650d/2)	2	0°	5の(f)
	4	15°, 30°	5の(g)
グラスファイバー単繊維 (繊維径0.5=長さ20=)	分散配合ゴム重量に対し20%		5の(h)

なお、上の表2中、プライの枚数とは補強層5を構成するゴム引 プライの枚数である。

次に耐カット層7の構造を示す各様な実施例を第1図(a)~(b)に簡略化して示した。第1図は耐カット層7の部分のみの横断面図をタイヤの左半のみについて示したものであり、すべて耐カット層7は補強層5がゴムシート9中に埋め込まれた構造となつている。又、図中破線でカーカス6との接合部分をあらわしたこれらの耐カット層7の構造はそれぞれ表2の構造と対応するものであり、表2に対応図番号を付して示した。これら耐カット層7に含まれる補強層5の幅及びクラウン部中央での厚みは使用するタイヤの種類・サイズに応じ上述したところに基づいて適宜定めればよい。

かようにして、安価に、耐熱性、耐ヒートセレーション性を大きく下げることなく、上述した荒地走行用空気入りタイヤの耐カット貫通性即ち実質的な耐パンク性の大幅な向上を図ることができる。

なお、タイヤに突きさつた突起物をいつまで

もそのままの状態にしておくことは危険であるため、これは取り除く必要があるが、このような作業は休けい時間あるいはその日の車両の駆動が終わつた後に行なえばよく、車両の稼働率を下げるようなことはない。

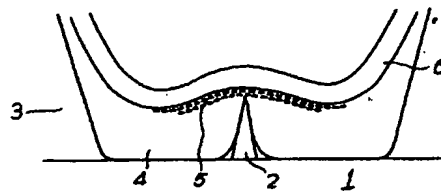
#### 4 図面の簡単な説明

第1図の(a)、(b)及び第2図は従来通りにブレーカーとしてスチールコード層を使用したタイヤが突起物に乗り上げたときのタイヤの変形状態を示す断面図、第3図はこの発明によるタイヤを示す断面図、第4図はこの発明のタイヤが突起物に乗り上げたときのタイヤの変形状態を示す断面図、第5図の(a)~(b)はこの発明のタイヤの耐カット層の構造を示す各別実施例の断面図である。

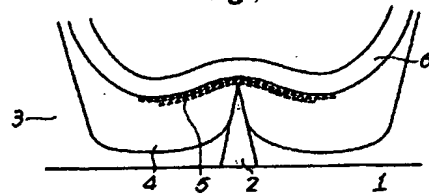
2…突起物、3…タイヤ、4…クラウン部、5…カーカス、7…インナーライナ(耐カット層)、8…補強層、9…ゴムシート。

第1図

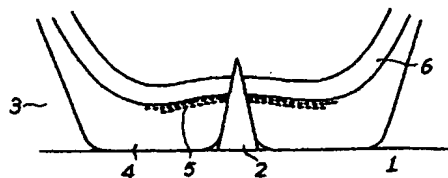
(a)



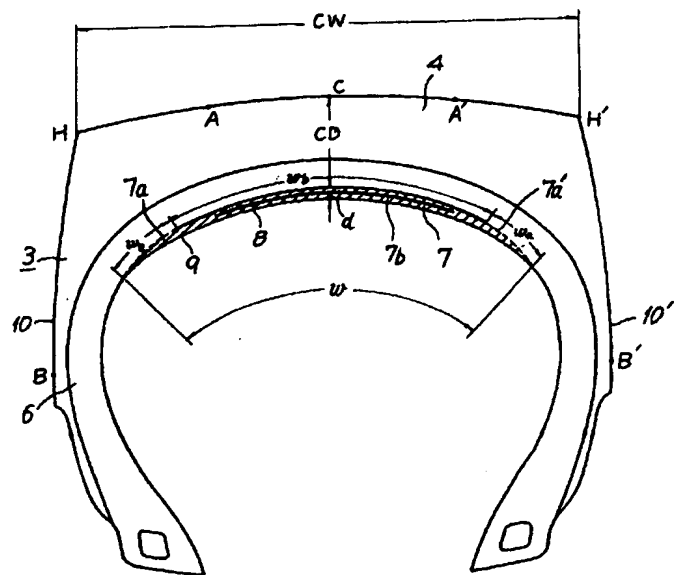
(b)



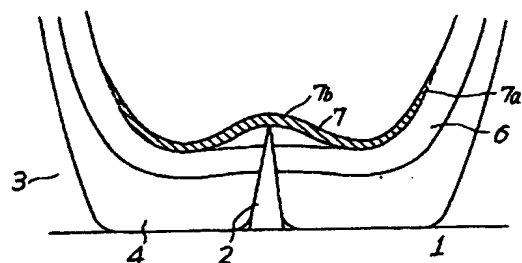
第2図



第3図



第4図



第5図

